

Helsinki 09.10.98

P / F I 9 8 / 0 0 7 2 4

09/509102

REC'D 27 OCT 1998

WIPO

PCT

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

973737

Tekemispäivä
Filing date

19.09.97

Kansainvälinen luokka
International class

H 04L

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Internet-accesspisteen asetusten päivitys matkaviestin-järjestelmässä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 315,- mk
Fee 315,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

Internet-accesspisteen asetusten päivitys matkaviestinjärjestelmässä

Keksintö liittyy yleisesti digitaaliin matkaviestinjärjestelmiin ja tarkeimmin liikkuvuuden tukemiseen Internet-palveluiden yhteydessä matkaviestinjärjestelmässä.

Matkaviestinjärjestelmillä tarkoitetaan yleisesti erilaisia tietoliikenneyjäristelmiä, jotka mahdollistavat henkilökohtaisen langattoman tiedonsiirron tilaajien liikkuessa järjestelmän alueella. Tyypillinen matkaviestinjärjestelmä on maanpinnalle rakennettu yleinen matkaviestinverkko PLMN (Public Land Mobile Network).

Digitaalisissa matkaviestinjärjestelmissä on perinteisen puheensiirron lisäksi tarjolla monia muita palveluita: lyhytsanomat, telekopio, datasiirto, jne. Näistä erityisesti datasiirtopalvelu antaa matkaviestintilaajalle mahdollisuuden päästä lähes kaikkiin kiinteiden verkkojen datopalveluihin, mutta langattomasti.

Ciinteässä verkossa on räjähdyksimäisesti kasvanut TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) dataverkon, ns. Internet-verkon käyttö. Kuten on hyvin tunnettua, Internet-verkko muodostuu itseasiassa suuresta määristä TCP/IP-verkkoja, jotka on yhdistetty toisiinsa. Internet-verkossa on käytettävissä joukko TCP/IP-sovellusprotokolia. Loppukäyttäjän kannalta merkittävimpiä ovat

- TELNET. Tämä protokolla mahdollistaa käyttäjän pääteen (tai käyttäjäsovellusohjelman) yhdessä koneessa kommunikoida Internet-verkon kautta toisessa tietokoneessa olevan sovellusprosessin, kuten etäkoneessa ajettava tekstinkäsittelyohjelma, ikäänkuin käyttäjän pääte olisi suoraan kytketty siihen;

- FTP (File Transfer Protocol). Tämä protokolla mahdollistaa käyttäjän päätteelle (tai käyttäjäsovellusprosessille) pääsyn etäiseen tiedostojärjestelmään ja vuorovaikuttamaan sen kanssa;

- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Tämä protokolla tuottaa verkonlaajuisen postinsiirtopalvelun eri koneisiin liittyvien sähköpostijärjestelmien välillä;

- WWW (World Wide Web. WWW-järjestelmä koostuu Internet-verkossa olevista palvelimista sekä niiden käytöön tarkoitetuista asiakasohjelmista, joita kutsutaan WWW-selaimiksi (Browser). WWW-palvelinten tieto on järjestetty sivuiksi (page), jotka ovat WWW-teknikan perusyksikötä, sillä pal-

velimen ja selaimen välillä siirretään aina kokonaisia sivuja. Sivulla voi olla tekstin lisäksi myös kuvia sekä erilaisia muita tiedostotyyppejä, kuten ääntä ja liikkuva kuva. WWW-teknikan käyttämät sivut kuvataan HTML-kielellä (Hyper Text Mark-up Language). Varsinaisen tekstisisällön joukkoon koodataan tieto tekstin muotoilusta, kuvista, ym. HTML-koodeilla (tag). Näiden koodien avulla selainohjelma muotoilee WWW-sivun haluttuun muotoon.

- 5 Internet-sovelluksia käytetään kytkeytymään palveluihin Internet-verkossa. Ennen kuin käyttäjä voi kytkeytyä Internetiin, hänellä täytyy olla sopimus Internet-palvelun tarjoajan ISP (Internet Service provider) kanssa, joka tarjoaa pääsyn Internetiin yhden tai useamman Internet-accesspisteen IAP (Internet Access Point) kautta. ISP voi olla esimerkiksi kaupallinen operaattori (kuten Eunet Euroopassa), yliopisto tai oma yritys. IAP on tyypillisesti palvelin, johon käyttäjä pääsee tavallisesta kiinteän verkon puhelimesta tai matkapuhelimesta tekemällä modeemipuhelun (tai datapuhelun) tiettyyn IAP-access-numeroon.

10 Matkaviestinjärjestelmien datasiirtopalvelujen kautta Internet-verkon palvelut ovat periaatteessa myös matkaviestintilaajien käytettävissä. Datasiirtopalvelun käyttö kuitenkin tyypillisesti vaatii datasiirto-ominaisuksilla varustetun matkaviestimen sekä siihen liitetyn tietokoneen. Nykyisin on saatavissa myös matkaviestimiä, joihin on integroitu tietokone, kuten Nokia Communicator 9000. Viimeksi mainittu käsittää myös sisäänrakennetut valmiudet Internet-verkkoon kytkeytymiseen.

- 15 Tavallinen kiinteän verkon tilaaja tarvitsee yleensä vain yhden IAP:n, joka on häntä lähinnä ja näin puhelukustannuksiltaan edullisin. Matkaviestintilaaja voi kuitenkin liikkua hyvin laajasti saman valtion alueella ja jopa eri maiden välillä. Mikäli matkaviestintilaaja käyttää aina samaa IAP:tä (koti-IAP) Internetiin kytkeytymiseen, puhelukustannukset (datasiirkokustannukset) saattavat nousta hyvin suuriksi. Esimerkiksi, jos tilaaja on vaeltamassa Saksassa ja koti-IAP on Suomessa, Internet-palveluiden käyttö koti-IAP:n kautta vaatii kansanväisen puhelon Saksa-Suomi. Dataliikennekulujen optimoimiseksi matkaviestintilaajat haluaisivatkin käyttää paikallista IAP:tä riippumatta siitä missä he ovat. Tilaajan Internet-palvelun tarjoalla ISP (kuten Eunet) voi olla useita IAP:ta tarjolla eri puolilla maailmaa. Matkaviestintilaajan kannalta on kuitenkin ongelmallista, kuinka valita paras mahdollinen IAP helposti, ja jos mahdollista 20 automaatisesti.

Eräs nykyisin käytössä oleva tapa on, että tilaaja manuaalisesti rekonfiguroi/muuttaa/luo uuden IAP:n ollessaan uudella alueella. Tämä kuitenkin vaatii käytettävissä olevien IAP:eiden listan, joka kertoo kuinka asettaa oikea IAP tilaajan kulloisestakin sijainnista riippuen. Manuaalinen konfigurointi on kuitenkin vaivanloista ja virhealtista. Lisäksi IAP-listat eivät pysy pidemmän päälle ajan tasalla. Esimerkiksi Nokia Communicator 9000 on varustettu tälläista IAP-listaa tukevalla käyttöliittymällä. Lista voi sisältää esim. seuraavat tiedot: 1) Palvelun tuottajan nimi; 2) IAP:n puhelinnumero 3) Käyttäjän nimi (käytetään tarvittaessa PPP-autentikoinnissa); 4) salasana, jota käytetään tarvittaessa PPP-autentikoinnissa; 5) Tilaajan oma IP-osoite; 6) ensisijaisen ja toissijaisen nimipalvelimen IP-osoitteet.

Nokia Communicator 9000 on varustettu piirteellä, jossa palvelun tarjoaja ISP voi kyetä konfiguroimaan IAP:n erityisellä lyhytsanomalla, jota kutsutaan SIAP SMS (Set Internet Access Point Short Message). Tämä erikoislyhytsanoma asettaa kaikki tarpeelliset IAP-asetukset viestimessä ja lisää uuden IAP:n listalle. Viestin kuitenkin pyytää käyttäjää vahvistamaan toiminta ennen kuin mitään toimenpidettä suoritetaan. Tämän puoliautomaattisen lyhytsanomapäivityksen etuna on, että käyttäjän ei tarvitse päivittää tietoja manuaalisesti, mikä myös poistaa virheet. Mikäli tätä ominaisuutta kuitenkin käytettäisiin vaelluksen tukemiseen, käyttäjän tarvitsisi soittaa palvelun tarjoajan asiakaspalveluun ja pyytää lähetämään nykyisen sijaintinsa kannalta parhaan IAP-tiedot SIAP-lyhytsanomassa. Tämä hankalaa käyttäjän kannalta, mutta voi aiheuttaa merkittävää lisätyötä palvelun tarjoajalle, varsinkin tilaajien määrän ollessa suuri. Vaihtoehtoisesti voitaisiin ajatella, että IAP lähetäisi SIAP-lyhytsanoman (sanomia) kaikille tilaajille aina kun jokin IAP-konfiguraatio on muuttunut jossakin osassa maailmaa. Tämä on kuitenkin epämukava ja kustannuksia aiheuttava ratkaisu sekä käyttäjille että Internet-palvelun tarjoajalle.

Keksinnön päämääränä on tarjota matkaviestintilaajalle mahdollisimman helppo ja automaattinen paikallisen Internet-accesspisteen valinta vaelluksen aikana.

Tämä saavutetaan menetelmällä Internet-accesspisteen tietojen päivittämiseksi digitaalisen matkaviestinjärjestelmän päätelaitteistossa, joka kykee muodostamaan yhteyden Internetiin matkaviestinjärjestelmään ja Internet-accesspisteiden joukon kautta. Menetelmälle on tunnusomaista, että se käsitteää vaiheet

tallennetaan päätelaitteistossa Internet-accesspisteen asetuksia, joita viimeksi käytettiin Internetiin pääsyyn,

tallennetaan päätelaitteistossa järjestelmätietoa matkaviestinverkosta tai matkaviestinverkon osasta, jota viimeksi käytettiin Internetiin pääsyyn,

5 vastaanotetaan yleislähetettyä järjestelmätietoa päätelaitteiston nykyisen sijaintialueen matkaviestinverkosta tai matkaviestinverkon osasta,

verrataan mainittua vastaanotettua järjestelmätietoa mainitseen tallennettuun järjestelmätietoon,

10 käynnistetään proseduuri päätelaitteiston tallennettujen Internet-accesspisteen asetuksen päivittämiseksi nykyisin käytetyn matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan suositellun Internet-accesspisteen asetuksilla, jos mainittujen tallennetun ja vastaanotetun järjestelmätiedon perusteella havaitaan matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan vaihtuneen.

15 Keksinnön kohteena on myös patenttivaatimuksen 8 mukainen palvelin, patenttivaatimuksen 9 mukainen lyhytsanomakeskus, patenttivaatimuksen 13 mukainen päätelaitteisto ja patenttivaatimuksen 19 mukainen matkaviestinjärjestelmä.

20 Keksinnössä matkaviestinjärjestelmä on jaettu alueisiin, joille annetaan suositellut tai ensisijaiset Internet-accesspisteet (IAP). Näitä alueita kutsutaan tässä hakemuksessa IAP-alueiksi. Tyypillisesti suositeltu tai ensisijainen IAP on Internetpalvelun tuottajan (ISP) paikallinen IAP, johon datapuhelukustannukset matkaviestimestä ovat alhaisimmat. IAP-aluejako voi olla periaatteessa mikä tahansa. Esimerkiksi kukin maa tai kunkin matkaviestinoperaattorin verkko voi muodostaa oman IAP-alueensa. Vaihtoehtoisesti kukin 25 matkaviestinverkko voidaan jakaa pienempiin IAP-alueisiin, esim. verkon sijaintialuekonfiguraation mukaisesti. Kun IAP-aluejako on sovittu, ISP:n tarvitsee vain nimetä kullekin IAP-alueelle ensisijaiset IAP:t. Eri Internet-palvelun tuottajilla ISP on luonnollisesti samalla IAP-alueella eri IAP:t. Keksinnön perusjatuksen mukaisesti matkaviestin, joka vaeltaa järjestelmässä, pyrkii valitsemaan 30 kukin IAP-alueen ensisijaisen IAP:n Internetiin pääsyä varten. Tätä voidaan kutsua nimellä IAP-vaellus.

35 IAP-vaellusta varten matkaviestimeen on tallennettuna viimeksi käytettytai päivitetty IAP:n asetukset sekä järjestelmätieto, joka identifioi IAP-alueen (matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan), jossa matkaviestin sijaitsi viimeisen Internet-transaktion tai IAP-päivityksen aikana. Matkaviestin

vertaa palvelevan solun yleislähettämää järjestelmätietoa edellä mainittuun tallennettuun järjestelmätietoon. Mikäli vertailun perusteella voidaan päätellä, että IAP-alue on vaihtunut, matkaviestin päivittää tallennetut IAP-asetukset kyseiseen IAP-alueeseen sopivilla IAP-asetuksilla, jotka se vastaanottaa tai hakee matkaviestinverkon kautta. Keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa matkaviestin hakee sijaintiinsa sopivat IAP-asetukset ISP:n ylläpitämästä palvelimesta, tietokannasta tai vastaavasta. IAP-pyynnössä matkaviestin ilmoittaa sijaintinsa (IAP-alueensa) jonkin järjestelmätiedon avulla, jonka perusteella ISP-palvelin valitsee sijaintiin sopivat IAP-asetukset, jotka lähetetään vasteen matkaviestimelle. Keksinnön toisessa suoritusmuodossa ensisijaisia IAP-asetuksia yleislähetetään IAP-alueella oleville matkaviestimille yleislähetyssanomissa, joiden avulla matkaviestin voi tarvittaessa päivittää IAP-asetukset. Näin vältetään erillinen hakuproseduuri mutta toisaalta aiheutetaan lisäkorvuita sanomien muodossa sekä verkolle että matkaviestimille. Sanomien yleislähetyspalveluita ei ole kaikkialla, mikä voi rajoittaa keksinnön mukaista IAP-vaeluksen kattavuutta.

Keksinnön ensisijaisen suoritusmuodon mukaisesti matkaviestin tarkistaa onko IAP-asetusten päivitys tarpeen vain silloin kun ollaan käynnistämässä uusi Internet-transaktio, ts, IAP:tä tarvitaan. Näin vältetään turhat päivitykset matkaviestimen liikkuessa verkossa. Tämä on edullista erityisesti suoritusmuodossa, jossa IAP-asetukset haetaan ISP-palvelimelta. Toisaalta tämä voi aiheuttaa viivettä (jopa 10-15s) ensimmäisen Internet-datapuhelun muodostuksessa uudella alueella. Suoritusmuodossa, jossa uudet IAP-asetukset vastaanotetaan yleislähetyssanomissa, tämä viive on vähäisempi. Keksinnön eräässä suoritusmuodossa matkaviestin päivittää IAP-asetukset aina kun havaitsee IAP-alueen vaihtumisen. Näin IAP-asetukset ovat aina ajan tasalla ja ensimmäisessä Internet-puhelussa ei esiinny viivettä.

Keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa on järjestetty erityinen sanomapalvelukeskus, joka on suoraan tai dataverkon kautta yhteydessä IAP-alueiden IAP-asetuksia ylläpitävään laitteistoon tai sovellukseen, jota tässä seflyksessä kutsutaan ISP-palvelimeksi. Matkaviestin pyytää IAP-asetuksia lähettiläällä palvelukeskukseen erityisen "pyydä Internet-accesspiste" sanoman, RIAP-sanoma. Keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa RIAP-sanoma sisältää myös järjestelmätiedon, joka identifioi matkaviestimen nykyisen IAP-alueen. On myös mahdollista, että palvelukeskus tuntee tai johtaa IAP-

alueetiedon itse. Sitten palvelukeskus pyytää IAP-asetukset ISP-palvelimelta niiden väisen rajapinnan tai dataverkon vaatiman protokollan mukaisesti. Tämä pyyntö voi sisältää järjestelmätiedon, joka identifioi IAP-alueen ja jonka avulla ISP-palvelin valitslee matkaviestimen sijaintiin sopivat IAP-asetukset.

- 5 Nämä IAP-asetukset lähetetään palvelukeskukselle, joka lähetää ne erityisessä "aseta Internet-accesspiste" sanomassa, SIAP-sanoma, matkaviestimelle. Matkaviestin päivittää tallennetut IAP-asetukset IAP-asetuksilla, jotka vastaanottaa SIAP-sanomassa.

- Keksinnön eräässä suoritusmuodossa sanomapalvelukeskus hakee
 10 ISP-palvelimelta lajitelemattomat IAP-alueiden IAP-asetukset ja valitsee niistä matkaviestimen sijaintiin sopivat. Esimerkiksi kun ISP-palvelin on Internet-verkossa, palvelukeskus voi hakea kokonaisen WWW-sivun, joka sisältää IAP-alueet ja niiden ensisijaiset IAP-asetukset. Palvelukeskus valitsee näistä matkaviestimelle sopivat IAP-asetukset ja lähetää ne SIAP-sanomassa matkaviestimelle. Tässä suoritusmuodossa Internet-palvelun tarjoajan ei tarvitse ylläpitää kuin WWW-sivua.

- Keksinnön avulla saavutetaan monia huomattavia etuja teknikan tasoon verrattuna. Keksinnön IAP-vaellus on käyttäjän kannalta yksinkertainen automaattinen proseduuri, joka takaa ajan tasalla olevat IAP-asetukset ja edulliset puhelukustannukset. Internet-palvelun tuottajan ISP kannalta tarvitaan vain minimaalinen työpanos ja kustannus, kun tarvittavia tietoja ylläpidetään palvelimella.

- Keksinnön ensisijaisia suoritusmuotoja kuvataan seuraavassa viitaten oheisiin piirroksiin, joissa
 25 kuvio 1 on järjestelmäkaavio, joka esittää kaksi matkaviestinverkkoa, paikallisia ja kansainvälistä puhelinverkkoja, Internet-verkon, Internet-access-pisteitä, ISP-palvelimen ja Internet-lyhytpalvelukeskuksen,
 kuviot 2 ja 3 ovat vuokaavioita, jotka havainnollistavat matkaviestimen suorittamaa IAP-vaellusta ja IAP-asetusten päivitystä,
 30 kuvio 4 on signalointikaavio, joka havainnollistaa IAP-asetusten haakua ISP-palvelimelta,
 kuvio 5 on vuokaavio, joka havainnollistaa ISP-palvelimen toimintaa,
 kuvio 6 on vuokaavio, joka havainnollistaa palvelukeskuksen SC toimintaa,
 35 kuvio 8 on vuokaavio, joka havainnollistaa MS:n toimintaa, kun hae-

taan IAP-asetukset verkosta,

kuvio 9 on vuokaavio, joka havainnollistaa MS:n toimintaa, kun IAP-asetukset vastaanotetaan yleislähetykslyhtyanomissa.

Esillä olevaa keksintöä voidaan soveltaa kaikissa piirikytkettyjä puhe-

- 5 ja datopalveluita tukevissa matkaviestinjärjestelmissä, joissa päätelaitteet ky-
kenevät muodostamaan datayhteyden Internet-verkkoon erityisten Internet-
accesspisteiden kautta. Erityisen hyvin keksintöä voidaan soveltaa matkavies-
tinjärjestelmissä, joissa on lyhtyanomapalvelu. Lyhtyanomapalvelulla tarkoi-
tetaan tässä patentihakemuksessa yleisesti minkä tahansa tyypistä lyhyen
10 tekstisanoman lähetämistä matkaviestimen ja erityisen lyhtyanomapalvelu-
yksikön välillä ilman että tarvitsee muodostaa päästä-päähän liikennereittiä.
Tämän vuoksi lyhtyanoman lähetys voi tapahtua jopa silloin kun matkaviesti-
timellä on jo käynnissä puhe- tai datasiirto piirikytketty päästä-päähän liiken-
nehtyedellä. Lyhtyanomasiairto on rajoitettu yhteen sanoaan, tai toisin sa-
15 noen koko yhden sanoman lähetys on koko siirtotapahtuma. Lyhtyanomapal-
velu siten täysin eri asia kuin pakettikytketty datasiirto. Eräs esimerkki lyhtya-
nomapalvelusta on GSM-järjestelmän lyhtyanomapalvelu, joka on määritelty
suosituksessa ETSI GSM 03.40. Toinen esimerkki keksinnön tarkoitukseen so-
veltuvasta sanomalähetyksestä on USSD (Unstructured Supplementary Servi-
ce Data), joka on määritelty suosituksessa ETSI GSM 02.90, 03.90 ja 04.90.

- 20 Seuraavassa keksintöä kuvataan digitaalisen GSM (Global System
for Mobile Communication) yhteydessä. Koska matkaviestinjärjestelmän toi-
minta ja rakenne ei ole keksinnön kannalta oleellinen, niitä kuvataan vain siinä
määrin kuin se auttaa lyhtyanomapalvelun ymmärtämistä. GSM-järjestelmän
25 tarkemman kuvauksen osalta viitataan GSM-suosituksiin sekä kirjaan "The
GSM System for Mobile Communications", M. Mouly & M. Pautet, Palaiseau,
France, 1992, ISBN:2-9507190-0-7.

- 25 Kuviossa 1 on esitetty kaksi GSM-matkaviestinverkkoa 11 ja 17.
GSM-verkko 17 sijaitsee Suomessa ja GSM-verkko 11 sijaitsee Ruotsissa.
30 GSM-verkossa matkaviestinkeskus MSC huolehtii tulevien ja lähtevien puhe-
luiden kytkennästä sekä suorittaa siirtyvälle puheluliikenteelle ominaisia toi-
mintoja, kuten tilaajien sijainnihallinta, yhteistyössä verkon tilaajarekisterien
VLR ja HLR kanssa HLR on tilaajan kotirekisteri, jossa tilaajatietoja säilytetään
pysyvästi. Vierailijarekisteri VLR on alueellinen rekisteri, johon tilaajatiedot ko-
35 piodaan HLR:stä, kun matkaviestintilaaja vieraillee VLR:n alueella. Matkavies-

timet MS kytkeytyvät kesukseen MSC tukiasemajärjestelmien BSS kautta. BSS muodostuu tukiasemaohjaimesta BSC ja tukiasemista BTS eli kiinteistä radiolähetinvastaanottimista, joiden kautta matkaviestimet MS radioteitse kommunikoivat matkaviestinverkon kanssa.

- 5 MSC:tä, joka toimii yhdyskäytävään toiseen verkkoon (kuten PSTN, ISDN, yleinen dataverkko PDN) kutsutaan yhdyskäytävä-MSC:ksi, GMSC. Kuviossa 1 GSM-verkot 11 ja 17 on esitetty liitetyksi paikallisiin PSTN/ISDN-verkkoihin 16 ja vastavasti 18. PSTN/ISDN-verkot 16 ja 18 on liitetty toisiinsa ja muiden maiden PSTN/ISDN-verkkoihin kansainvälisellä siirtoverkolla 20.
- 10 Internet-verkko 12 on maailmanlaajuinen TCP/IP-protokollan mukaisten verkkojen joukko. Muista tietoliikennerverkoista, kuten PSTN/ISDN, kytkeydytään Internet-verkkoon Internet-accesspisteiden IAP kautta. Internet-accesspalvelun tuottaja ISP voi olla esimerkiksi kaupallinen operaattori, kuten Eunet. ISP:llä voi olla kussakin maassa oma IAP, kuten IAP 14 (Eunet Finland) ja IAP 15 (Eunet Sweden) kuviossa 1. yliopisto tai oma yritys. IAP on tyypillisesti palvelin, johon käyttäjä pääsee tavallisesta kiinteän verkon tilaajaliittymästä tai matkaviestimestä tekemällä ISDN/PSTN-modeemipuhelun (tai matkaviestinverkon datapuhelun) tiettyyn puhelinnumeroon, ns. IAP-access-numeroon.
- 15 Matkaviestinjärjestelmien datasiirtopalvelujen kautta Internet-verkon palvelut ovat periaatteessa myös matkaviestintilaajien käytettävissä. Datasiirtopalvelun käyttö kuitenkin tyypillisesti vaatii datasiirto-ominaisuksilla varustetun matkaviestimen sekä siihen liitetyn tietokoneen. Nykyisin on saatavissa myös matkaviestimiä, joihin on integroitu tietokone, kuten Nokia Communicator 2000. Viimeksi mainittu käsittää myös sisäänrakennetut valmiudet Internet-verkkoon kytkeytymiseen. Seuraavassa selityksessä oletetaan esimerkinomaisesti, että matkaviestin MS on Nokia Communicatorin tyypinen integroitu päätelaitteisto.
- 20 Kuten yllä todettiin, MS:ään on tallennettu ainakin yhden IAP:n asetukset, joiden perusteella MS suorittaa datapuhelun IAP:hen Internet-transaktioita varten. IAP-asetukset voivat vaihdella eri sovelluksissa, mutta sisältävät tyypillisesti ainakin IAP-accessnumeron ja palvelun tuottajan (ISP) nimen. Oletetaan, että MS:n kotiverkko on GSM 17 (Suomi) ja koti-IAP on IAP 14 Suomessa. Kun MS on esimerkiksi vaeltamassa GSM-verkossa 11 Ruotsissa, tilaajan olisi edullista käyttää paikallista IAP15:sta koti-IAP:n sijasta
- 25
- 30
- 35

välttääkseen kansainväisen puhelun kustannukset. Kuten hakemuksen johdanto-osassa tarkemmin kuvattiin, tällöin on kuitenkin ongelmana kuinka MS tai tilaaja tietää kunkin sijainnin kannalta sopivimman IAP:n.

Keksinnössä matkaviestinjärjestelmä on jaettu alueisiin, joille annetaan suositellut tai ensisijaiset Internet-accesspisteet (IAP). Näitä alueita kutsutaan tässä hakemuksessa IAP-alueiksi. Kuviossa 1 GSM-verkko 17 muodostaa yhden IAP-alueen ja GSM-verkko 11 muodostaa toisen IAP-alueen. IAP-aluejako voi kuitenkin periaatteessa olla mikä tahansa. Kukin Internet-palvelun tuottaja ISP voi nimetä IAP-alueelle yhden tai useamman ensisijaisen IAP:n. Kuvion 1 esimerkissä oletetaan, että yhdellä ISP:llä (esim. Eunet) GSM-verkon 17 ensisijainen IAP on IAP14 (Eunet Finland) ja GSM-verkon 11 ensisijainen IAP on IAP15 (Eunet Sweden). Keksinnön perusajatuksen mukaisesti matkaviestin, joka vaeltaa järjestelmässä, havaitsee palvelevan tukiaseman yleislähettämän järjestelmäinformaation perusteella IAP-alueen muuttumisen ja päivittää IAP-asetukset siten, että voi muodostaa Internet-puhelun uuden IAP-alueen ensisijaisen IAP:n kautta. Tätä proseduuria kuvataan tarkemmin viitaten kuvioiden 2 ja 3 vuokaavioihin, jotka havainnollistavat MS:n toimintaa keksinnön mukaisessa IAP-vaeluksessa. Järjestelmäinformaatio voi olla mikä tahansa verkon lähettämä informaatio, jota voidaan käyttää verkon tai verkon osan identifointiin. Esimerkkejä ovat maakoodi, operaattorin nimi, operaattorin koodi, verkon nimi, verkon koodi ja sijaintialuetunniste.

Kuvion 2 suoritusmuodossa IAP-alueen tarkistus ja mahdollinen IAP-asetusten päivitys suoritetaan vain kun käyttäjä on käynnistänyt uuden Internet-puhelun (Internet-transaktio) muodostuksen päätelaitteistolle MS määriteltyllä tavalla. Tällä tavoin vältetään turhat päivitykset, kun MS vaeltaa mutta ei käytä Internet-palvelua. Toisaalta ensimmäisen Internet-puhelun muodostuksessa uudella IAP-alueella esiintyy viivettä. Oletetaan aluksi, että MS:n muisiin on tallennettuna edellisessä Internet-puhelussa käytetyn IAP:n asetukset sekä järjestelmätieto, joka identifioi käytetyn IAP-alueen (matkaviestinverkko tai sen osa). Kun käyttäjä aloittaa uuden internet-transaktion (vaihe 21), MS vastaanottaa palvelevan tukiaseman ohjauskanavalla yleislähettämän järjestelmätiedon (vaihe 22). MS vertaa vastaanotettua järjestelmätietoa edellisessä puhelussa käytetyn IAP-alueen tallennettuun järjestelmätietoon tarkistaakseen onko IAP-alue vaihtunut (vaiheet 23 ja 24). Mikäli IAP-alue ei ole vaihtunut, MS:n ei tarvitse muuttaa IAP-asetuksia vaan MS muodostaa Internet-puhelun

vanhojen IAP-asetusten mukaan vanhan IAP:n kautta (vaihe 25). Mikäli IAP-alueen vaihtuminen havaitaan vaiheessa 24, MS päivittää IAP-asetuksensa uuden IAP-alueen asetusten mukaisiksi (vaihe 26), kuten alla tullaan tarkemmin selostamaan. Uudet IAP-asetukset sekä uuden IAP-alueen järjestelmätieto tallennetaan MS:ään (vaihe 26). Tämän jälkeen MS muodostaa Internet-puhelun uusien IAP-asetusten mukaisesti uuden IAP:n kautta (vaihe 27).

Kuvion 3 suoritusmuodossa MS päivittää IAP-asetukset aina havaitessaan IAP-alueen vaihtuvan. Tämä suoritusmuoto varmistaa ajan tasalla olevat IAP-asetukset ja nopean Internet-puhelun muodostuksen. Toisaalta tiheät päivitykset saattavat kuormittaa sekä MS:ää että verkkoa. Oletetaan aluksi, että MS:n muistiin on tallennettuna edellisessä Internet-puhelussa käytetty tai viimeksi päivitetyn IAP:n asetukset sekä järjestelmätieto, joka identifioi käytetyn IAP-alueen (matkaviestinverkko tai sen osa). MS vastaanottaa jatkuvasti palvelevan tukiaseman yleislähettämää järjestelmätietoa (vaihe 31). Sopivina ajankohtina, esim. solua, sijaintialuetta tai verkkoa vaihdettaessa, MS vertaa vastaanotettua järjestelmätietoa tallennettuun järjestelmätietoon tarkistaakseen onko IAP-alue vaihtunut (vaiheet 32 ja 33). Mikäli IAP-alue ei ole vaihtunut, MS:n ei tarvitse muuttaa IAP-asetuksia. Mikäli IAP-alueen vaihtuminen havaitaan vaiheessa 33, MS päivittää IAP-asetuksensa uuden IAP-alueen asetusten mukaisiksi (vaihe 34), kuten alla tullaan tarkemmin selostamaan. Uudet IAP-asetukset sekä uuden IAP-alueen järjestelmätieto tallennetaan MS:ään (vaihe 34).

Varsinaiset IAP-asetusten päivitysvaiheet 26 ja 34 kuvioissa 2 ja 3 voidaan toteuttaa usealla vaihtoehtoisella tavalla. Keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa, joka kuvataan seuraavassa viitaten kuvioihin 4-6, MS hakee uudet IAP-asetukset verkon puolella olevasta laitteistosta, sovelluksesta, tietokannasta, palvelimesta tai vastaavasta, josta tästä käytetään yleisnimittystä palvelin. Palvelin on edullisesti ISP:n ylläpitämä ja matkaviestinverkon ulkopuolella. Periaatteessa IAP-asetusten haku voidaan tehdä muodostamalla datapuhelu suoraan palvelimeen. Keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa haku kuitenkin tehdään hyödyntäen lyhytsanomapalvelua, kuten GSM:n SMS tai USSD.

European Telecommunications Standards Institute'n (ETSI) standardissa GSM 03.40 on määritelty GSM-järjestelmään pistestä-pisteeseen (PP) lyhytsanomapalvelu (SMS). GSM-verkon SMS tarjoaa välineet rajoitetun pi-

tuisten (160 ASCII-merkkiä) lyhytsanomien lähettämiseen matkaviestimien MS ja lyhytsanomapalvelukeskuksen SC 10 välillä, joka on GSM-verkon 11 ulkopuolella. Matkaviestimeltä lähtevä (MO) ja matkaviestimelle päättynä (MT) lyhytsanomalähetys määritellään eri palveluiksi. MO-lyhytsanomat välitetään 5 MS:ltä palvelukeskukseen SC. Nämä lyhytsanomat voivat olla kohdistettu muille matkaviestinkäyttäjille tai kiinteän verkon tilaajille. MT-lyhytsanomat siirretään palvelukeskuksesta SC MS:lle. Nämä lyhytsanomat ovat voineet saapua palvelukeskukseen SC muita matkaviestinkäyttäjiltä tai muista lähteistä. SC:n ja MS:n välillä käytettyä protokollaa kutsutaan SM-TP:ksi (Short 10 Message Transport Protocol).

Palvelukeskus SC on kytketty matkaviestinverkkoon tietyn MSC:n kautta, jota kutsutaan SMS-GatewayMSC:ksi MT-lyhytsanomien tapauksessa ja SMS-InterworkingMSC:ksi MO-lyhytsanomien tapauksessa. Tässä hakemukseissa käytetään yhteistä nimeä SMS-Gateway (SMS-GW). SMS-GW välittää lyhytsanomat MS:n ja SC:n välillä ja suorittaa MT-sanomalle puhelussa tarvittavat HLR (ja VLR) kyselyt. Palvelukeskukselle SC annetaan GSM-verkon numeroavaruudessa oma ISDN-numero, jolla MS voi osoittaa lyhytsanoman SC:lle.

On huomattava, että keksinnön kannalta ei ole merkitystä kuinka lyhytsanomapalvelun tuki on matkaviestinjärjestelmässä toteutettu. Esimerkiksi 20 GSM-järjestelmässä keksintö soveltuu käytettäväksi olemassa olevissa verkossa, jotka tukevat lyhytsanomapalvelua. Tällainen on esimerkiksi Radiolinja Oy:n GSM-verkko Suomessa. Myös matkaviestin voi olla mikä tahansa matkaviestin, joka tukee lyhytsanomapalvelua. Tällaisia ovat esimerkiksi Nokian 25 2110 GSM ja Communicator 9000.

Keksinnön kannalta ei ole oleellista miten SC on yhteydessä ISP-palvelimeen, Internet-verkon tai muun dataverkon kautta vai suoralla linkillä. Proseeduuri voi kaikissa tapauksissa olla esimerkiksi kuvion 4 mukainen.

USSD-palvelua käytettäessä voidaan palvelukeskus SC 10 toteuttaa 30 oleellisesti samalla tavoin. USSD-palvelun tapauksessa SC kuitenkin tyypillisesti liittyy GSM-verkkoon HLR:n kautta, kuten kuviossa 1 on katkoviivalla havainnollistettu. Lisäksi sanomavaihto HS:n ja SC:n välillä tapahtuu luonnollisesti USSD:lle määritellyllä tavalla.

Kuvioon 4 viitaten MS pyytää IAP-asetuksia lähettämällä lyhytsanomakeskukseen SC erityisen "pyydä Internet-accesspiste" lyhytsanoman, RIAP 35

SMS (tai RIAP USSD). Keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa RIAP SMS sisältää myös järjestelmätiedon, joka identifioi MS:n nykyisen IAP-alueen. On myös mahdollista, että SC tuntee tai johtaa IAP-alueetiedon itse. Sitten SC pyytää IAP-asetukset ISP-palvelimelta niiden välisen rajapinnan tai dataverkon vaatiman protokollan mukaisesti, IAP Request. Tämä pyyntö voi sisältää järjestelmätiedon, joka identifioi IAP-alueen ja jonka avulla ISP-palvelin valitsee matkaviestimen sijaintiin sopivat IAP-asetukset. Nämä IAP-asetukset lähetetään SC:lle vasteessa IAP Response. SC lähettää ne MS:lle erityisessä "aseta Internet-accesspiste" lyhytsanomassa, SIAP SMS (tai SIAP USSD), matkaviestimelle. MS päivittää tallennetut IAP-asetukset IAP-asetuksilla, jotka vastaanottaa SIAP SMS:ssä. SIAP SMS:n formaatti voi olla esimerkiksi samanlainen, jota Nokian Communicator 9000 tukee.

Kuvioon 1 viitaten, keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa palvelukeskus SC on liitetty Internet-verkkoon 12 siten, että sitä voidaan käyttää yhdyskäytävänä GSM-verkon ja Internet-verkon välillä. Lyhytsanomakeskuksen SC liitääntää Internet-verkkoon voi olla suora liitääntä, tai SC voi olla yhteydessä erilliseen tietokonelaitteistoon, jolla pääsy Internet-verkkoon 12. Tällaista erillislaitteistoa havainnollistaa CPU 14 kuviossa 1.

SC tuo näin Internet-verkon 12 informaatiolähteet matkaviestintilaajien käyttöön lyhytsanomapalvelun kautta. SC:n toteutusta ja tiedon hakemista lyhytsanomien avulla on kuvattu yksityiskohtaisemmin hakijan rinnakkaisessa hakemuksessa FI963659, joka sisällytetään tähän viitteenä. Yleisesti esitetynä SC käyttää Internet-verkon 12 suuntaan HTTP- ja HTML-protokolia. HTTP-protokolla puolestaan käyttää TCP/IP-rajapintoja. Kaupallisesti on saatavilla eri käyttöjärjestelmille (kuten Unix) tarkoitettuja WWW-palvelin- ja asiakasohjelmia, joita voidaan käyttää palvelukeskustietokoneessa (-koneissa) SC suorittamaan HTTP- ja HTML-protokollien mukaisia WWW-sivujen hakuja Internet-verkosta. GSM-verkon ja palvelukeskuksen SC välinen liitääntä 41 voi olla samanlainen kuin nykyisissä lyhytsanomapalvelukeskuksissa.

Keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa hyödynnetään tällaista Internet-SC:tä IAP-asetusten hakemiseen Internet-palvelun tuottajan (ISP) palvelimelta Internet-verkossa, kuten ISP-palvelin 13 kuviossa 1.

Halutessaan IAP-asetukset joltakin Internetin WWW-sivulta, MS lähetää kotiverkon 17 palvelukeskukselle SC osoitetun (ISDN-numero) RIAP-lyhytsanoman (vaihe 71, kuvio 7), joka sisältää tunnisteen, joka suoraan tai

- epäsuorasti ilmaisee kyseisen WWW-sivun. Suora ilmaisu sisältää esimerkiksi WWW-sivun osoitteen, URL. Esimerkkejä URL-osoitteista ovat <http://www.nokia.com> ja <http://www.uspto.gov/>. Keksinnön eräässä suoritusmuodossa käyttäjä kirjoittaa lyhytsanomaan URL-osoitteen sijasta lyhyen tunnistekoodin, joka epäsuorasti osoittaa halutun WWW-sivun. Tämä voi olla esim. ISP:n nimi, kuten Eunet Finland. Palvelukeskuksen SC tietokannassa on taulukko, jossa liittää tunnistekoodit ja WWW-sivujen osoitteet toisiinsa. Lisäksi RIAP SMS sisältää järjestelmätunnisteen, joka identifioi MS:n nykyisen IAP-alueen.
- 5 10 RIAP-lyhytsanoma siirretään palvelukeskukselle SC kuten normaali MO-lyhytsanoma kun MS vaihtaa toisessa GSM-verkossa, kuten verkossa 11 Ruotsissa, RIAP SMS siirretään kotiverkkoon 17 ja SMS-GW:n kautta palvelukeskukseen SC. Vastaanotettuaan lyhytsanoman SC hakee tunnistekoodin perusteella taulukosta URL-osoitteen. Sitten SC lähettää URL-osoitetta vastaalle ISP-palvelimelle 13 IAP-asetuspyynnön, IAP Request, joka sisältää järjestelmätunnisteen, joka identifioi MS:n nykyisen IAP-alueen. ISP-palvelin 13 sisältää listan, joka linkittää toisiinsa IAP-alueet ja ensisijaiset IAP-asetukset. Kun ISP-palvelin 13 vastaanottaa IAP Requestin (vaihe 51, kuvio 5, se etsii vastaanotetun järjestelmätiedon perusteella MS:n nykyistä sijaintia 20 (IAP-alueutta) parhaiten vastaavat IAP-asetukset (vaihe 52). Sitten ISP-palvelin 13 lähettää valitut IAP-asetukset SC:lle vasteessa IAP Response (vaihe 53). SC lähettää IAP-asetukset edelleen MS:lle SIAP-lyhytsanomassa. MS vastaanottaa SIAP-lyhytsanoman (vaihe 72, kuvio 7) ja mahdollisesti näyttää uudet IAP-asetukset käyttäjälle vahvistuksen saamiseksi ja/tai mahdollisten 25 käyttäjäkohtaisten lisäysten tai muutosten tekemiseksi (vaihe 73). Sitten MS päivittää IAP-asetukset (vaihe 74).
- Edellä esitetyssä suoritusmuodossa IAP-asetusten valinnan suoritti ISP-palvelin. Eräs tapa toteuttaa mainittu lista ja valintatoiminnot on käyttää WWW-sivuja, joilla on kyselyskriptejä, ts. komentokielellä tehtyjä kyselylausekkeita. Toisin sanoen jo WWW-sivua ylläpitävä WWW-palvelin suodattaa WWW-sivulla olevalta listalta relevantit IAP-asetukset vastaanotetun järjestelmätiedon (IAP-alue) mukaan ja palauttaa ne WWW-sivuna palvelukeskukselle SC. Palvelukeskuksen täytyy tietää kunkin WWW-sivun (palvelun) kyselyformaatti.
- 30 35 Keksinnön toisessa suoritusmuodossa IAP-listat toteutetaan ISP-

- palvelimen WWW-sivuna, mutta IAP-asetusten valinnan suorittaa SC. Vastaanotettuaan lyhytsanoman SC hakee tunnistekoodin perusteella taulukosta URL-osoitteen (vaiheet 61-62, kuvio 6). Sitten SC edullisesti tarkistaa, onko kyseinen WWW-sivu haettu jo aikaisemmin ja tallennettu SC:n tietokantaan (vaihe 63). Jos sivua ei ole tietokannassa, SC URL-osoitetta vastaavan WWW-sivun Internet-verkosta ja tallentaa sen (vaihe 64). SC erottaa tai "suodattaa" WWW-sivusta vain relevantit IAP-asetukset MS:n nykyisen IAP-alueen mukaan (vaihe 65) ja lähetää ne SIAP-lyhytsanomassa MS:lle (vaihe 66).
- 5 10 Kummassakin yllä kuvatussa suoritusmuodossa voidaan suoraan soveltaa hakemuksessa FI963659 esitettyjä periaatteita.
- GSM-järjestelmän eräs optionaalinen piirre on lyhytsanomien soluyleislähetyks "Short Message Service Cell Broadcast", SMS-CB. Se koostuu digitaalisten informaationsanomien ("lyhytsanomien") yleislähettämisestä sykliseksi kohti matkaviestintä MS tiellä maantieteellisellä alueella. Nykyisten 15 GSM-suositusten mukaan soluyleislähetykslyhytsanomia ei salata eikä varusteta osoitteella, joten mikä tahansa tästä palvelua varten suunniteltu MS voi vastaanottaa ja dekoodata niitä. Suositukset eivät kuitenkaan määritlee kuka ja miten näitä sanomia tuotetaan verolle. Klassinen esimerkki soluyleislähetyksen käytöstä on tieliikenneinformaatio.
- 20 25 Keksinnön toisessa suoritusmuodossa ensisijaisia soluyleislähetystä käytetään kuvioiden 2 ja 3 vaiheiden 26 ja 34 IAP-asetusten päivitykseen. Tätä tarkoitusta varten varattu lyhytsanomapalvelukeskus tai muu sovellus, kuten palvelukeskus SC kuviossa 1, tuottaa soluyleislähetyssanomia, jotka sisältävät tietyn IAP-alueen ensisijaiset IAP-asetukset. Näiden lyhytsanomien sisältö voi olla formaalitilaan yllä mainitun SIAP-lyhytsanoman tyypinen. Lyhytsanomat yleislähettetään kaikissa soluissa mainitulla IAP-alueella. Toisilla IAP-alueilla yleislähettetään erilaiset IAP-asetukset. Kaikki IAP-alueella olevat matkaviestimet, jotka tukevat SMS-CB:tä, vastaanottavat lyhytsanomia (vaihe 81, kuvio 8) 30 ja voivat tarvittaessa päivittää IAP-asetukset (vaihe 83). MS voi myös näyttää uudet IAP-asetukset käyttäjälle ja pyytää vahvistusta (vaihe 82). Keksinnön ensisijaisessa suoritusmuodossa MS sallii IAP-asetusten päivityksen vain IAP-alueen vaihtuessa. MS voisi päivittää IAP-asetukset joka kerta vastaanottaessaan yleislähetykslyhytsanoman, mutta tämä ei ole kovin käytännöllinen vaihtoehto. SMS-CB:hen perustuvassa päivityksessä väitetään erillinen IAP-asetus-
- 35

ten hakuprosesuuri. Toisaalta aiheutetaan merkittävää sanomien lähetystä, joka kuormittaa sekä verkkoa että matkaviestimiä. Toisaalta kaikki verkkot ja kaikki matkaviestimet eivät todennäköisesti tue SMS-CB:tä, mikä saattaa rajoittaa keksinnön mukaisen IAP-vaelluksen kattavuutta.

- 5 Keksinnön eräässä suoritusmuodossa tilaajalla saattaa olla määriteltyä tilaajakohtaisia lisäasetuksia palvelimessa 13. Tällöin palvelimelle voidaan siirtää RIAP-pyynnössä myös tilaajan MSISDN, jonka perusteella ISP-palvelin kykenee lähettämään takaisin tilaajalle rääätälöidyt IAP-asetukset.
- 10 Keksintöä on yllä kuvattu ensisiaisten suoritusmuotojen avulla. Keksintöä ei kuitenkaan ole rajoitettu esitettyihin ratkaisuihin vaan eksintöä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten suojaamiseksi ja hengessä.

Patenttivaatimuksset

1. Menetelmä Internet-accesspisteen tietojen päivittämiseksi digitaalisen matkaviestinjärjestelmän päätelaitteistossa, joka kykenee muodostamaan yhteyden Internetiin matkaviestinjärjestelmään ja Internet-accesspisteiden joukon kautta, tu n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää vaiheet
 - tallennetaan päätelaitteistossa Internet-accesspisteen asetuksia, joita viimeksi käytettiin Internetiin pääsyyn,
 - tallennetaan päätelaitteistossa järjestelmätietoa matkaviestinverkosta tai matkaviestinverkon osasta, jota viimeksi käytettiin Internetiin pääsyyn,
 - vastaanotetaan yleislähetettyä järjestelmätietoa päätelaitteiston nykyisen sijaintialueen matkaviestinverkosta tai matkaviestinverkon osasta,
 - verrataan mainittua vastaanotettua järjestelmätietoa mainittuun tallennettuun järjestelmätietoon,
 - käynnistetään proseduuri päätelaitteiston tallennettujen Internet-accesspisteen asetusten päivittämiseksi nykyisin käytetyn matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan suositellun Internet-accesspisteen asetuksilla, jos mainittujen tallennetun ja vastaanotetun järjestelmätiedon perusteella havaitaan matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan vaihtuneen.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tu n n e t t u siitä, että
 - suoritetaan mainittu vertailu vain, kun käynnistetään uusi Internet-transaktio, ja
 - suoritetaan mainittu päivitysproseduuri ennen puhelun muodostamista matkaviestinjärjestelmän kautta Internet-accesspisteesseen, jos mainittujen tallennetun ja vastaanotetun järjestelmätiedon perusteella havaitaan matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan vaihtuneen.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tu n n e t t u siitä, että mainittu päivitysproseduuri käsittää vaiheet
 - pyydetään matkaviestinjärjestelmän kautta Internet-palvelun tuottajan palvelimelta Internet-access-pisteen asetuksia, mainitun pyynnön sisältäessä päätelaitteiston nykyisen matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan identifioivan järjestelmätiedon,
 - vastaanotetaan mainittu pyyntö mainitulla palvelimella,
 - valitaan mainitussa palvelimessa mainitun pyynnön sisältämän jär-

jestelmätiedon perusteella päätelaitteiston nykyiseen sijaintiin sopivat Internet-accesspisteen asetukset,

lähetetään valitut asetukset mainitulta palvelimelta matkaviestinverkon kautta päätelaitteistolle,

5 vastaanotetaan valitut asetukset päätelaitteistossa,

 päivitetään päätelaitteiston Internet-accesspisteen asetukset mainituilla valituilla asetuksilla.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu päivitysproseduuri käsittää vaiheet

10 lähetetään sanoma, jossa pyydetään Internet-accesspisteen asetuksia, sanomapalvelukeskukseen, jolla on pääsy Internet-verkkoon, mainitun sanoman sisältäessä päätelaitteiston nykyisen matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan identifioivan järjestelmätiedon,

 vastaanotetaan mainittu sanoma mainitussa sanomakeskuksessa,

15 lähetetään sanomakeskuksesta Internet-accesspisteen asetuksia koskeva pyyntö Internet-palvelun tarjoajan palvelimelle Internet-verkossa käyttäen Internet-verkon protokollia, mainitun pyynnön sisältäessä päätelaitteiston nykyisen matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan identifioivan järjestelmätiedon,

20 vastaanotetaan mainittu pyyntö mainitussa palvelimessa,

 valitaan mainitussa palvelimessa mainitun pyynnön sisältämän järjestelmätiedon perusteella päätelaitteiston nykyiseen sijaintiin sopivat Internet-accesspisteen asetukset,

25 lähetetään mainitulta palvelimelta sanomapalvelukeskukselle Internet-verkon protokolia käyttäen vaste, joka sisältää valitut asetukset,

 vastaanotetaan vaste sanomapalvelukeskuksessa,

 lähetetään sanomapalvelukeskukselta päätelaitteistolle sanoma, joka sisältää mainitut valitut asetukset,

 vastaanotetaan mainittu sanoma päätelaitteistossa,

30 päivitetään päätelaitteiston Internet-accesspisteen asetukset mainituilla valituilla asetuksilla.

5. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu päivitysproseduuri käsittää vaiheet

35 lähetetään sanoma, jossa pyydetään Internet-accesspisteen asetuksia, sanomapalvelukeskukseen, jolla on pääsy Internet-verkkoon, mainitun sa-

- noman sisältäessä päätelaitteiston nykyisen matkaviestinverkon tai matkavies-tinverkon osan identifioivan järjestelmätiedon,
- vastaanotetaan mainittu sanoma mainitussa lyhytsanomakeskuksessa,
- 5 haetaan Internet-accesspisteen asetukset sisältävän World Wide Web (WWW) sivu Internet-verkosta Internet-verkon protokolia käyttäen vas-teena mainitulle matkaviestimen lähetämälle sanomalle,
- valitaan vastaanotetulta WWW-sivulta matkaviestimen sijaintiin sopi-vat Internet-accesspisteen asetukset mainitun järjestelmätiedon perusteella,
- 10 lähetetään sanomapalvelukeskukselta päätelaitteistolle sanoma, joka sisältää mainitut valitut asetukset,
- vastaanotetaan mainittu sanoma päätelaitteistossa,
- päivitetään päätelaitteiston Internet-accesspisteen asetukset maini-tuilla valituilla asetuksilla.
- 15 6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että
- yleislähetetään kaikille matkaviestinverkon tai sen osan päätelait-teistoille sanomia, jotka sisältävät suositellun Internet-accesspisteen asetus-tietoja,
- 20 päivitetään päätelaitteiston tallennetut Internet-accesspisteen ase-tukset mainitun yleislähetyssanoman sisältämällä Internet-accesspisteen ase-tuksilla, jos mainittujen tallennetun ja vastaanotetun järjestelmätiedon perus-teella havaitaan matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan vaihtuneen.
7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n -n e t t u siitä, että mainittu järjestelmä tieto on jokin seuraavista: maakoodi, operaattorin nimi, operaattorin koodi, verkon nimi, verkon koodi, sijaintialue-tunniste.
- 25 8. Palvelin Internet-verkossa, t u n n e t t u siitä, että palvelin käsitää välaineet (51) Internet-accesspisteen asetuspyynnön vastaanottami-seksi Internet-verkon kautta sanomakeskukselta (SC), joka on kytketty matka-vestinverkkoon (11), mainitun pyynnön sisältäessä tiedon, joka identifioi matka-vestinverkon tai matkaviestinverkon osan, jossa asetuksia pyytänyt matka-vestin (MS) sijaitsee,
- 30 välaineet (52) matkaviestimen sijaintiin sopivan Internet-accesspisteen asetusten valitsemiseksi mainitun pyynnön sisältämän järjestelmätiedon pe-

rusteella,

välaineet (53) valittujen asetusten lähetämiseksi Internet-verkon kautta mainitulle sanomakeskukselle (SC) välittäväksi edelleen matkaviestimelle (MS).

5 9. Sanomapalvelukeskus digitaalista matkaviestinjärjestelmää varten, jossa on sanomapalvelu, kuten lyhytsanomakeskus, joka sanomapalvelukeskus (SC) käsitää

ensimmäiset välaineet (61,66) matkaviestinverkkoon (11) liittymistä varten sanomien välittämiseksi lyhytsanomapalvelukeskuksen (SC) ja matkaviestinten (MS) välillä, ja

10 toiset välaineet (64) dataverkkoon (12) liittymistä varten, t u n n e t t u siitä, että

mainitut toiset välaineet (64) käsittevät välaineet matkaviestimen (MS) nykyiseen sijaintiin sopivien Internet-accesspisteiden asetusten hakemiseksi Internet-palvelun tuottajan palvelimelta (13) dataverkosta (12) vasteena matkaviestimen lähetämälle sanomalle (RIAP SMS), joka pyydetään Internet-accesspisteiden asetuksia, ja että

15 sanomapalvelukeskus (SC) käsitää lisäksi välaineet (66) palvelimelta (13) vastaanotettujen Internet-accesspisteiden asetusten lähetämiseksi sano- massa (SIAP SMS) matkaviestinverkon kautta matkaviestimelle (MS).

20 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen lyhytsanomakeskus, t u n n e t t u siitä, että matkaviestimen (MS) lähetämä sanoma (RIAP SMS) sisältää järjestelmätiedon, joka identifioi matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan, jossa matkaviestin nykyisin sijaitsee.

25 11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen lyhytsanomakeskus, t u n n e t t u siitä, että

mainittu dataverkko on Internet-verkko (12),

30 mainitut toiset välaineet käsittevät välaineet (64) mainittujen Internet-accesspisteiden asetusten hakemiseksi Internet-palvelimelta vasteena matkaviestimen (MS) lähetämälle sanomalle (RIAP SMS).

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen lyhytsanomakeskus, t u n - n e t t u siitä, että

35 mainitut toiset välaineet käsittevät välaineet (64) Internet-accesspisteiden asetukset sisältävän World Wide Web (WWW) sivun hakemiseksi Internet-verkosta (12) Internet-verkon protokollia käyttäen vasteena mainitulle matka-

viestimen (MS) lähettämälle sanomalle (RIAP SMS),

sanomapalvelukeskus lisäksi käsitteää välineet (65), jotka erottavat vastaanotetulta WWW-sivulta matkaviestimen (MS) sijaintiin sopivat Internet-accesspisteen asetukset matkaviestimen sijainnin perusteella, ja välineet (66)

- 5 erotettujen asetusten lähettämiseksi sanomassa (SIAP SMS) matkaviestimelle (MS).

13. Digitaalisen matkaviestinjärjestelmän päätelaitteisto, joka kykee muodostamaan yhteyden Internet-verkkoon (12) matkaviestinjärjestelmän (11,17) ja Internet-accesspisteiden (14,16) joukon kautta sekä käsitteää muistin,

- 10 johon on tallennettu Internet-accesspisteen asetukset, joita viimeksi käytettiin Internetiin pääsyn, t u n n e t t u siitä, että päätelaitteisto (MS) käsitteää

muistin, jossa tallennetaan järjestelmätieto, joka identifioi matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan, jota viimeksi käytettiin Internetiin pääsyn,

- 15 välineet (22,31), joilla vastaanotetaan yleislähetettyä järjestelmätietoa päätelaitiston nykyisen sijaintialueen matkaviestinverkosta tai matkaviestinverkon osasta,

välineet (23,24;32,33), joilla verrataan mainittua vastaanotettua järjestelmätietoa mainittuun tallennettuun järjestelmätietoon,

- 20 päivitysvälineet (26,34), joilla käynnistetään proseduuri päätelaitiston (MS) tallennettujen Internet-accesspisteen asetusten päivittämiseksi nykyisin käytetyn matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan suositellun Internet-accesspisteen asetuksilla, jos mainittujen tallennetun ja vastaanotetun järjestelmätiedon perusteella havaitaan matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan vaihtuneen.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen päätelaitteisto, t u n n e t t u siitä, että

mainitut vertailuvälineet (23,24) käynnistyvät vasteena uuden Internet-transaktion käynnistämiselle (21), ja

- 30 mainitut päivitysvälineet (26) ovat vasteelliset mainituille vertailuvälineille (23,24) mainitun päivitysproseduurin suorittamiseksi ennen puhelon muodostamista (27) matkaviestinjärjestelmän kautta Internet-accesspisteenseen, jos mainittujen tallennetun ja vastaanotetun järjestelmätiedon perusteella havaitaan matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan vaihtuneen.

- 35 15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen päätelaitteisto, t u n -

- n e t t u siitä, että mainitut päivitysvälineet (26,34) käsittävät
väliset, joilla pyydetään matkaviestinjärjestelmän kautta Internet-
palvelun tuottajan palvelimelta Internet-access-pisteen asetuksia, mainitun
pyynnön (RIAP SMS) sisältäessä päätelaitteiston nykyisen matkaviestinverkon
5 tai matkaviestinverkon osan identifioivan järjestelmätiedon,
väliset, joilla vastaanotetaan palvelimelta matkaviestinjärjestelmän
kautta vaste (SIAP SMS), joka sisältää pyydetyt asetukset, ja päivitetään
päätelaitteiston Internet-accesspisteen asetukset vastaanotetuilla asetuksilla.
16. Patenttivaatimuksen 13, 14 tai 15 mukainen päätelaitteisto,
10 t u n n e t t u siitä, että mainitut päivitysvälineet käsittävät
väliset, joilla lähetetään lyhytsanoma (RIAP SMS), jossa pyydetään
Internet-accesspisteen asetuksia, sanomapalvelukeskukseen (SC), jolla on
pääsy Internet-verkkoon (12), mainitun sanoman sisältäessä päätelaitteiston
nykyisen matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan identifioivan järjes-
15 telmatiedon,
- väliset, joilla vastaanotetaan sanomakeskukselta sanoma (SIAP
SMS), joka sisältää pyydetyt asetukset, ja päivitetään päätelaitteiston Internet-
accesspisteen asetukset vastaanotetuilla asetuksilla.
17. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen päätelaitteisto, t u n -
20 n e t t u siitä, että päätelaitteisto käsittää
väliset, joilla vastaanotetaan yleislähettettyjä sanomia, jotka sisältä-
vät suositellun Internet-accesspisteen asetustietoja, ja että
mainitut päivitysvälineet ovat vasteelliset vertailuvälineille (23,24,32,
33) päätelaitteiston tallennettujen Internet-accesspisteen asetusten päivittämi-
25 seksi mainitun yleislähetyssanoman sisältämillä Internet-accesspisteen ase-
tuksilla, jos mainittujen tallennetun ja vastaanotetun järjestelmätiedon perus-
teella havaitaan matkaviestinverkon tai matkaviestinverkon osan vaihtuneen.
18. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen 13-17 mukainen päätelait-
teisto, t u n n e t t u siitä, että mainittu järjestelmätieto on jokin seuraavista:
30 maakoodi, operaattorin nimi, operaattorin koodi, verkon nimi, verkon koodi, si-
jaintialuetunniste.
19. Digitaalinen matkaviestinjärjestelmä, joka käsittää sanomapal-
velun ja päätelaitteistoja (MS), jotka kykenevät muodostamaan yhteyden In-
ternet-verkkoon (12) matkaviestinjärjestelmän (11,17) ja Internet-access-
35 pisteiden (14,16) joukon kautta, t u n n e t t u siitä, että matkaviestinjärjes-

telmä on järjestetty yleislähettämään päätelitteistoille (MS) sanomia, jotka sisältävät ainakin yhden paikallisen Internet-accesspisteen asetukset, jota suositellaan käytettäväksi kyseisessä osassa matkaviestinjärjestelmää.

(57) Tiivistelmä

Digitaalisen matkaviestinjärjestelmän matkaviestin on varustettu toiminnolla, jonka avulla se kykenee muodostamaan yhteyden Internet-verkkoon (12) Internet-access-pisteen IAP (14, 15) kautta. Yhteyden muodostukseen tarvittavat IAP-asetukset on tallennettu matkaviestimeen (MS). Matkaviestimen vaeltaessa lähin IAP-piste voi kuitenkin vaihtua ja IAP-asetukset matkaviestimessä tulisi päivittää. Keksinnössä matkaviestinjärjestelmä on jaettu IAP-alueisiin, joille annetaan suositellut tai ensisijaiset IAP:t. IAP-alue voi olla esimerkiksi matkaviestinverkko (11, 17). Matkaviestinverkot yleislähettävät järjestelmä-informaatiota, jonka perusteella matkaviestin voi havaita IAP-alueen vaihtumisen ja käynnistää proseduurin, jolla IAP-asetukset päivitetään. Päivitys voi käsittää IAP-asetusten hakemisen verkosta erityiseltä palvelimelta (13), jota Internet-palvelun tuottaja ylläpitää. Haku voi tapahtua esimerkiksi lyhytsanomakeskuksen (10) kautta. Eräässä suoritusmuodossa matkaviestinverkko yleislähettää matkaviestimille sanomia, joissa annetaan suositellut IAP-asetukset.

(Kuvio 1)

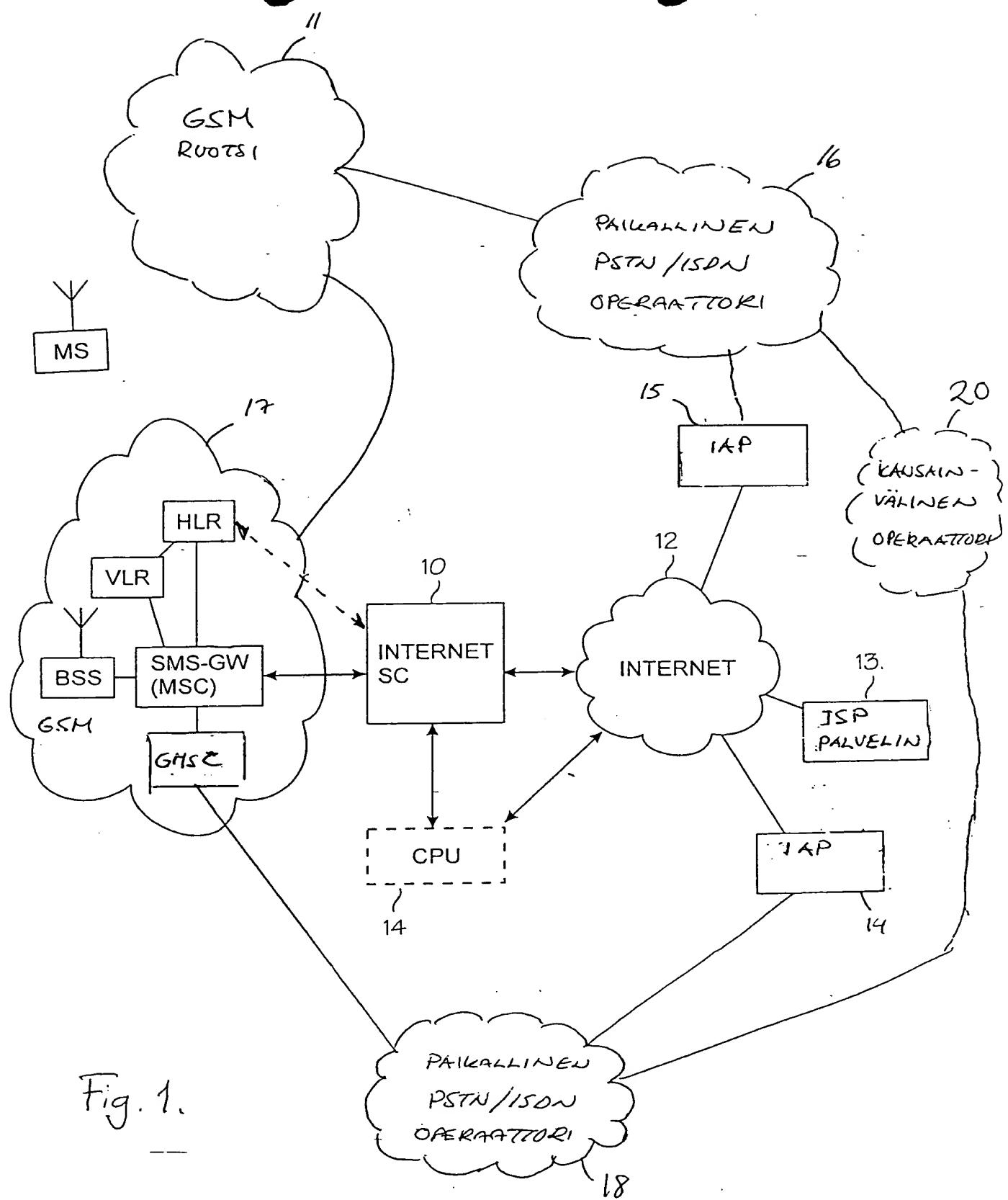


Fig. 1.

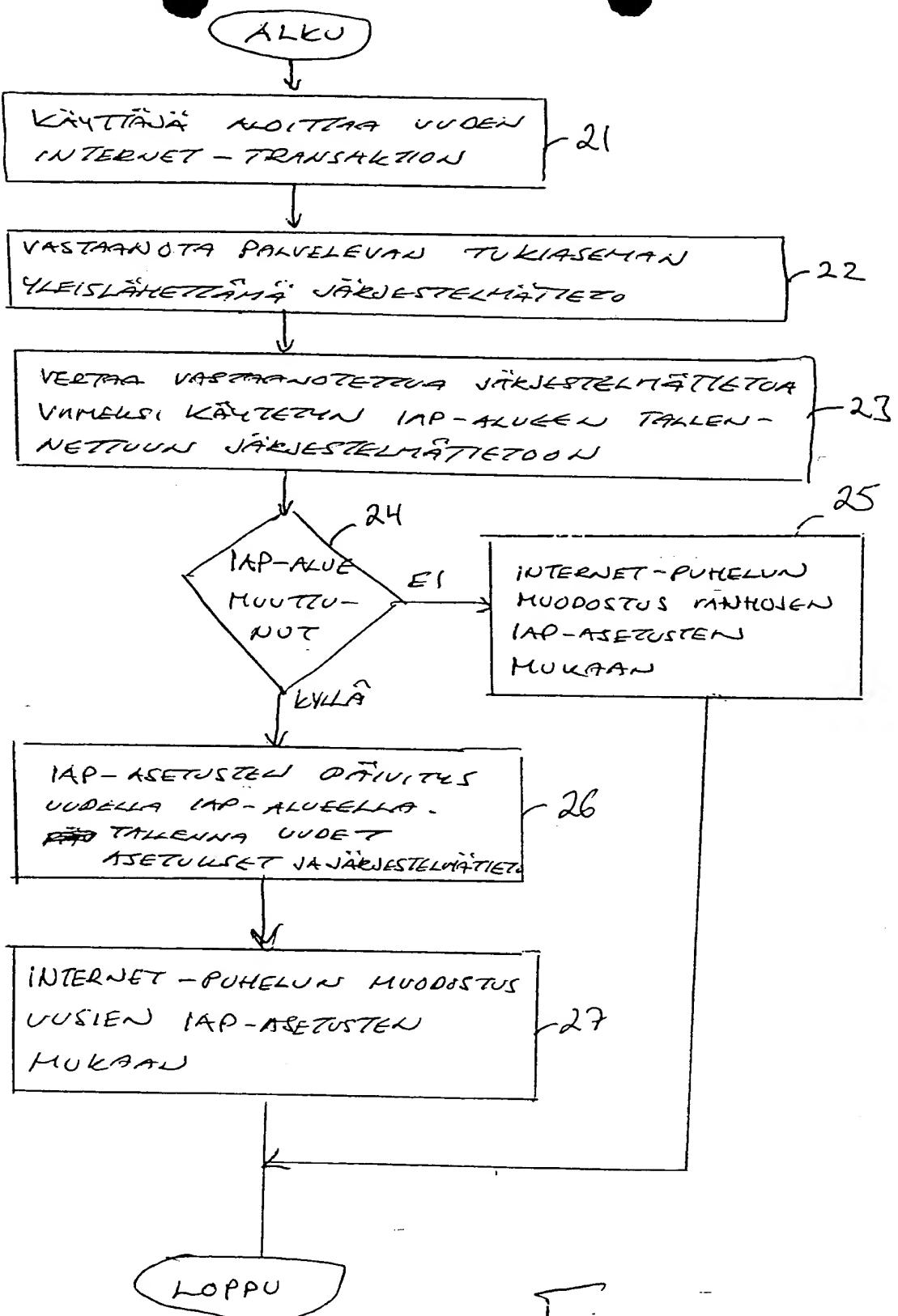


Fig. 2

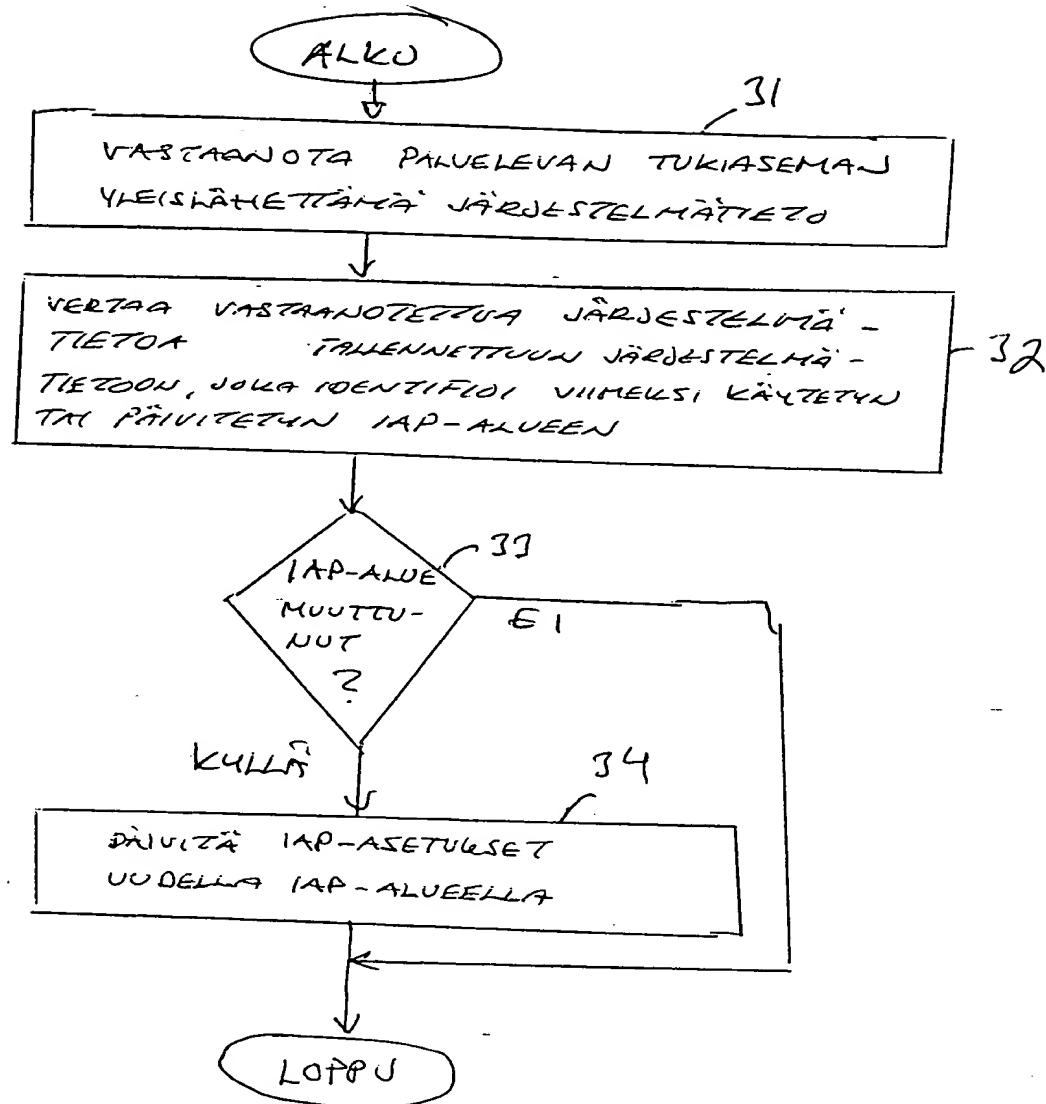


Fig. 3.

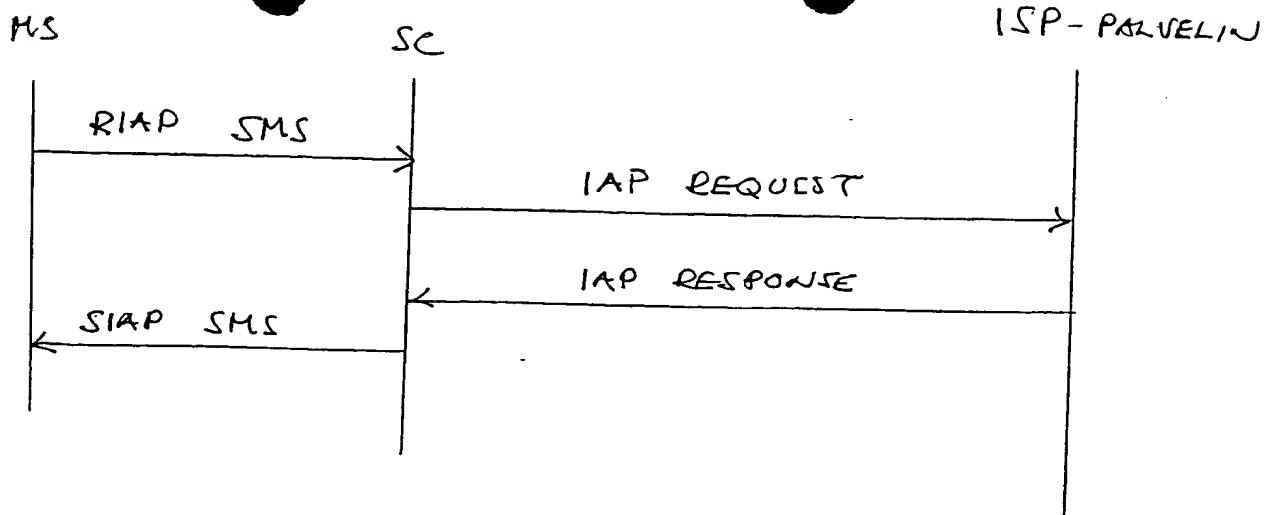


Fig. 4.

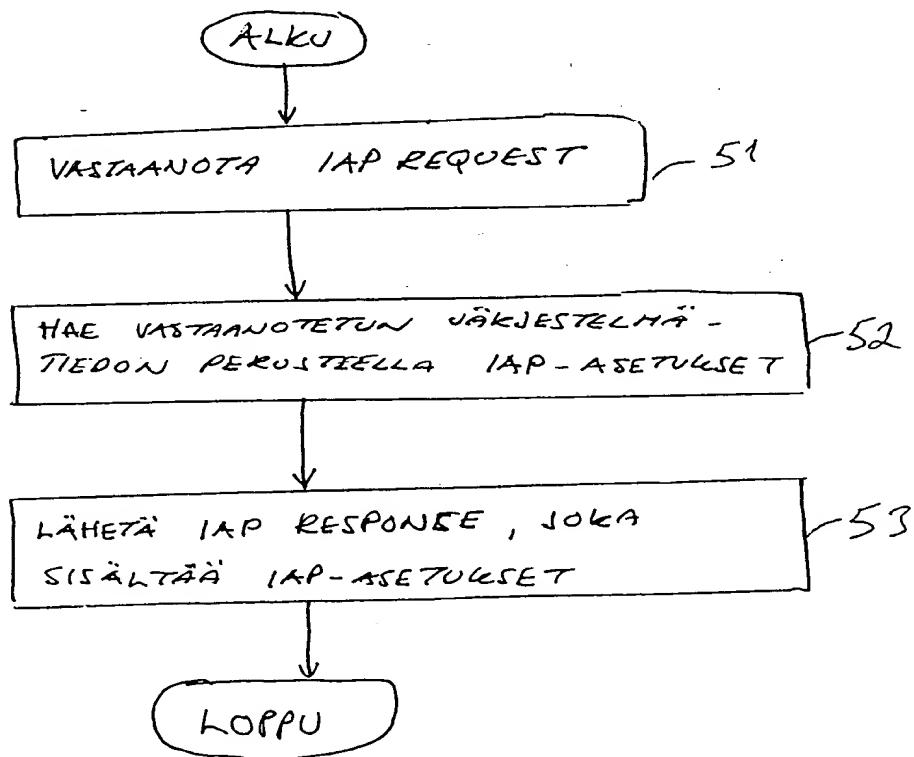


Fig. 5.

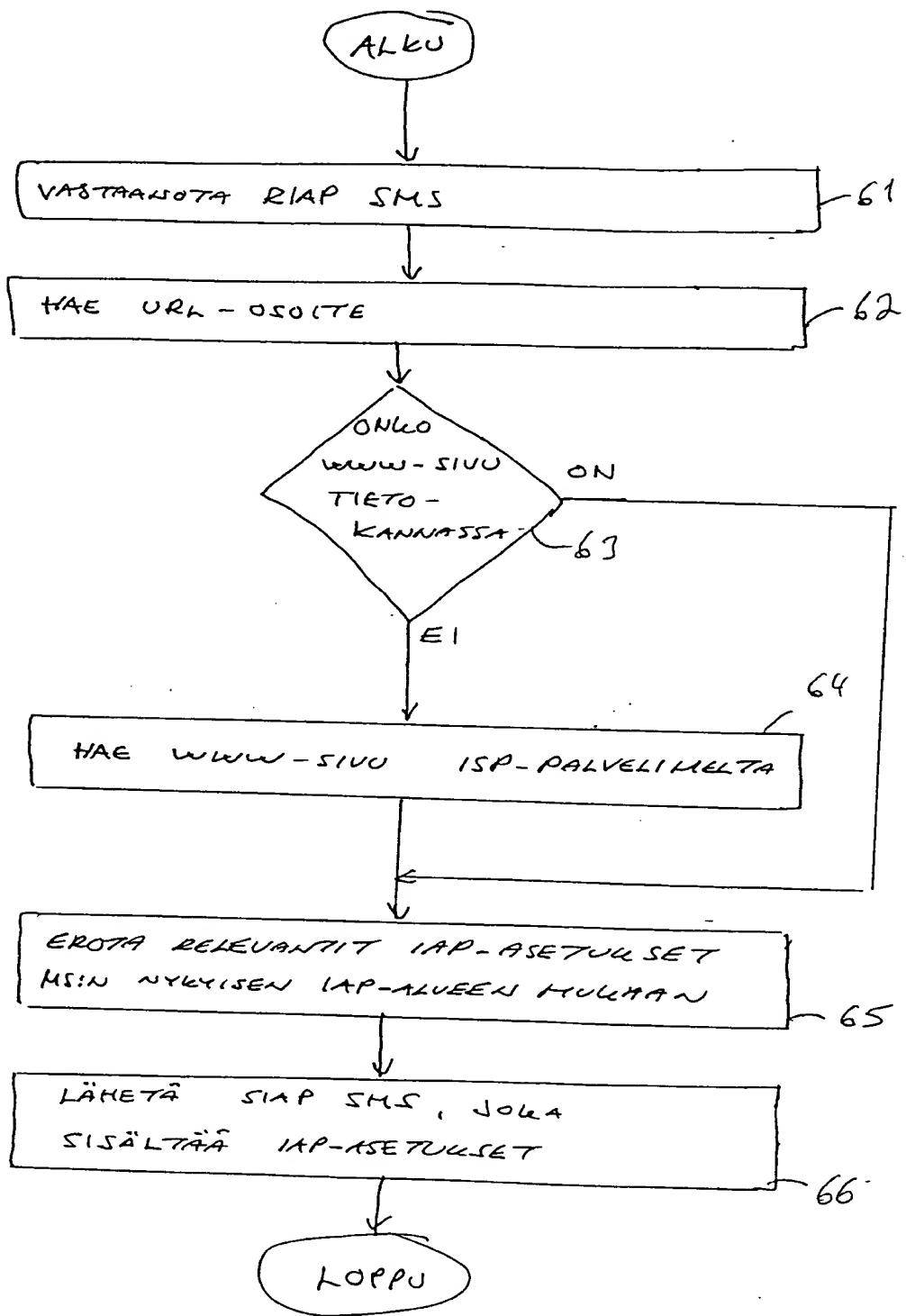


Fig. 6.

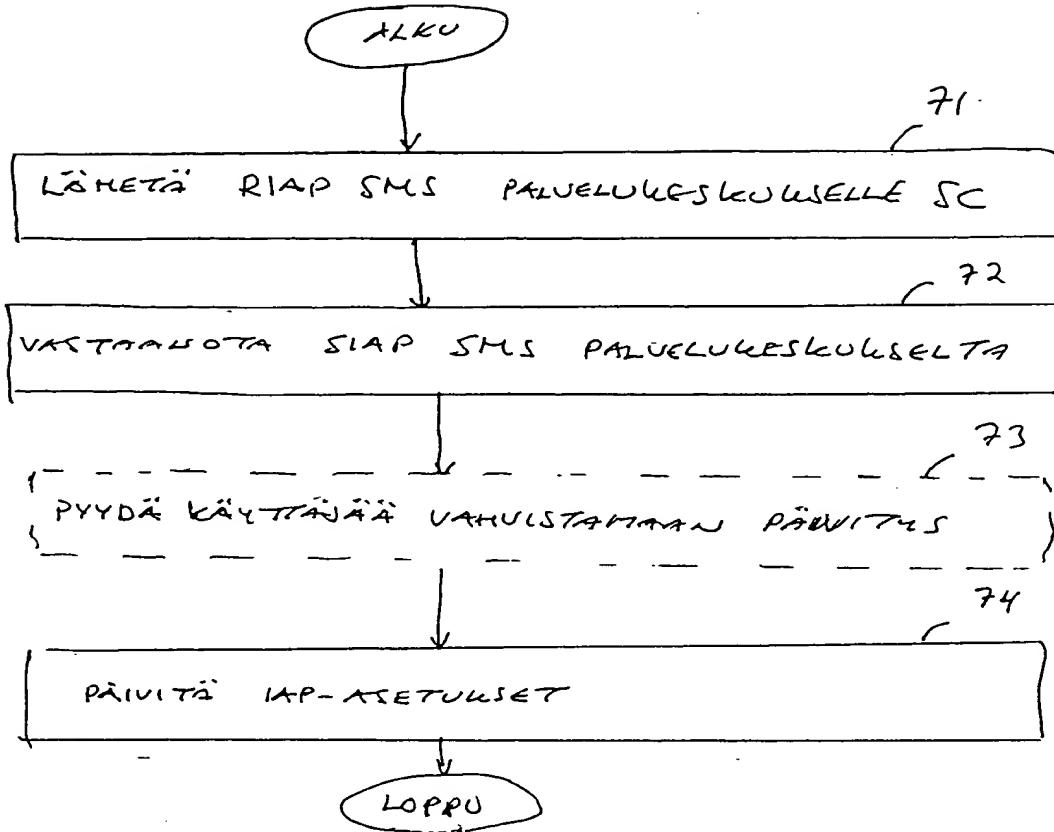


Fig. 7.

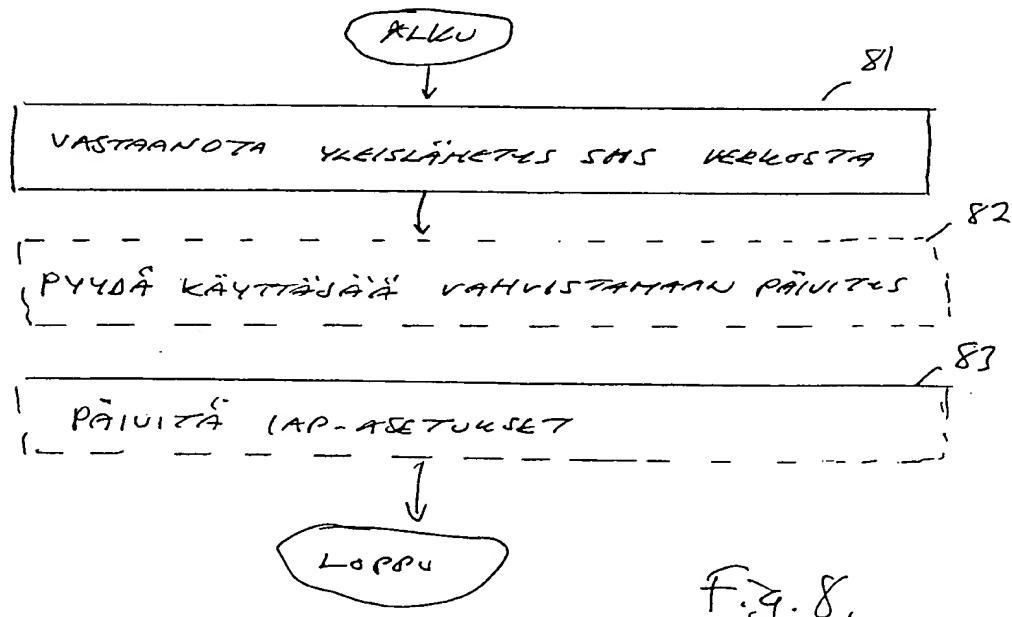


Fig. 8.